

SrBaNiMoO₆, таблице приведены уточненные параметры элементарных ячеек.

Структурные параметры элементарной ячейки для A₂MMO₆ (A = Sr, Ba; M = Ni, Co)

Состав	Sr ₂ NiMoO ₆		SrBaNiMoO ₆	Sr ₂ CoMoO ₆	
T, К	290	530	290	290	570
Прост. гр.	<i>I4/m</i>	<i>Fm-3m</i>	<i>Fm-3m</i>	<i>I4/m</i>	<i>Fm-3m</i>
<i>a</i> = <i>b</i> , Å	5.5812(24)	7.8836(9)	7.9555(9)	5.5697(5)	7.9276(8)
<i>c</i> , Å	7.8509(24)	7.8836(9)	7.9555(9)	7.9533(9)	7.9276(8)

Получены также низкотемпературные зависимости магнитной восприимчивости A₂MMO₆ (A = Sr, Ba; M = Ni, Co) при охлаждении в постоянном магнитном поле (H = 1 кЭ) в диапазоне температур (2–300) К и шагом 1 К. При понижении температуры от 300 К наблюдается рост восприимчивости, достигая максимального значения (температура Нееля) ~83 К для Sr₂NiMoO₆, 70 К для SrBaNiMoO₆ и 36 К – Sr₂CoMoO₆.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (госконтракт с УрФУ № 3.6121.2017).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРОТОН-ПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ LaNbO₄, ДОПИРОВАННОГО РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Хакимова Л.Р.^(1,2), Тарутин А.П.^(1,2), Данилов Н.А.⁽¹⁾, Медведев Д.А.^(1,2)

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

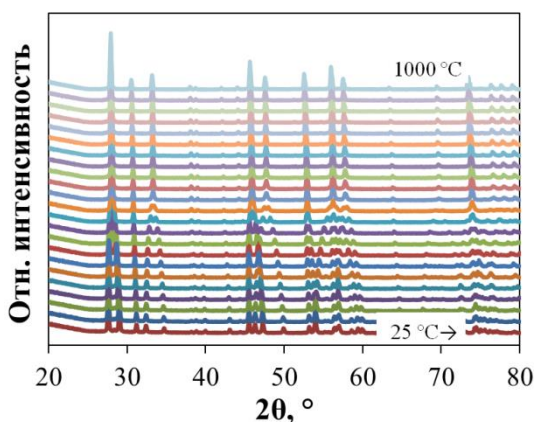
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Материалы на основе LaNbO₄ являются перспективными представителями класса высокотемпературных протонных проводников. Повышенный интерес к данным материалам обусловлен их высокой химической устойчивостью (например, по сравнению с материалами на основе BaCeO₃, Ba₂In₂O₅), что позволяет применять их в условиях агрессивных сред (наличие CO₂, высокие влажности, высокие температуры). Основным препятствием для использования материалов на основе LaNbO₄ является наличие у них обратимого фазового перехода (из моноклинной в тетрагональную структуру при ~ 520 °С), что может приводить к термической несогласованности между функциональными материалами в электрохимических устройствах. Эту проблему можно решить путем

частичного замещения La^{3+} ионами редкоземельных элементов. Этому направлению и посвящена настоящая работа, в которой поставлена цель выявления корреляций между ионным радиусом допанта-заместителя и функциональными свойствами материалов на основе LaNbO_4 .

Получение керамических образцов $(\text{La}_{0.5}\text{M}_{0.5})_{0.99}\text{Ca}_{0.01}\text{NbO}_{4-\delta}$ ($\text{M} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}$) проводили с применением твердофазного метода. Порошки синтезировали двухстадийно (при 1050°C и 1100°C в течение 5 ч), а керамические образцы получали при температуре спекания 1500°C в течение 5 ч. Аттестация полученных образцов была проведена с помощью рентгенофазового анализа (в том числе, высокотемпературного, см. рисунок), дилатометрии (относительное термическое расширение, термический коэффициент линейного расширения), растровой электронной микроскопии (микроструктура керамики) и 4-зондового метода измерения электропроводности (в зависимости от температуры в различных атмосферах).

На основе полученных данных выявлены закономерности в изменениях свойств в зависимости от природы изовалентного допанта в $(\text{La}_{0.5}\text{M}_{0.5})_{0.99}\text{Ca}_{0.01}\text{NbO}_{4-\delta}$.



Пример высокотемпературного РФА для образца состава $\text{La}_{0.99}\text{Ca}_{0.01}\text{NbO}_{4-\delta}$ ($\text{M} = \text{La}$)

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 16-19-00104.